

(19)대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
H04L 12/24

(11) 공개번호
(43) 공개일자
특2003-0052402
2003년06월27일

(21) 출원번호
(22) 출원일자
10-2001-0082345
2001년12월21일

(71) 출원인
주식회사 케이티
경기 성남시 분당구 정자동 206

(72) 발명자
김동일
대전광역시유성구전민동463-1
홍원규
대전광역시유성구전민동463-1

(74) 대리인
이후동
이정훈

심사청구 : 없음

(54) xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 방법

요약

본 발명은 일반 전화선을 이용하여 음성 및 고속의 데이터를 전송할 수 있는 xDSL(Refersto all DSL(Digital Subscriber Line)-based service)을 구성하는 xDSL 모뎀(ATU-R)과 DSLAM간의 장애를 검출하고, 발생된 장애를 복구시키는 xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 방법에 관한 것이다.

본 발명은 상기 DSLAM에서 루프백 테스트를 위한 루프백 셀을 생성하여 그 루프백 셀을 ATU-R로 전송하고, 수신되는 루프백 셀을 송신한 루프백 셀과 비교하여 그 일치여부에 따라 상기 DSLAM의 ATU-C와 상기 ATU-R간의 액세스 구간에 대한 장애여부를 판단하고, 상기 액세스 구간의 장애가 검출되면 상기 ATU-C와 ATU-R을 초기화시켜 장애 복구를 행하도록 구성된 것을 특징으로 한다.

이러한 본 발명은 xDSL 장애시 그 장애지점을 효과적으로 검출하므로써, 효율적으로 xDSL 서비스를 관리할 수 있게 되고, 이로 인해 xDSL에 대한 서비스 품질을 향상시킬 수 있다는 효과가 있다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 망구조를 설명하기 위한 시스템 구조도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 방법이 적용되는 장치의 주요 블럭구성도.

도 3 내지 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 방법을 설명하기 위한 플로우차트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 일반 전화선을 이용하여 음성 및 고속의 데이터를 전송할 수 있는 xDSL(Refersto all DSL(Digital Subscriber Line)-based service)의 장애 및 알람을 처리하는 방법에 관한 것이다.

주지된 바와 같이, DSL(Digital Subscriber Line)은 일반 구리 전화선을 통하여 가정이나 소규모 기업에 고속으로 정보를 전송하기 위한 기술로서, xDSL이란 ADSL, HDSL, RADSL, 등 DSL의 여러 가지 변종들을 총칭한다.

특히, 이 xDSL중에서 보편화되고 있는 ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line; 비대칭 디지털 가입자 회선)은 가정과 회사에 설치되어 있는 전화회선을 통해 높은 대역폭으로 디지털 정보를 전송하기 위한 기술이다. 이러한 ADSL은 대부분의 채널을 사용자측으로 내려 보내는 하향쪽으로 전송하는데 사용하고, 사용자로부터 받는 정보에는 아주 적게 할당하는 비대칭형 구조이며, 같은 회선에 디지털 정보 뿐 아니라 아날로그(음성) 정보도 동시에 수용할 수 있으며, 대개 512 Kbps에서 6 Mbps정도의 하향 데이터 전송속도를 제공한다.

유선전화 가입자가 상기 ADSL을 이용하려면 웹브라우저를 갖춘 컴퓨터에 ADSL 모뎀(ATU-R; 100)을 갖춰야 하며, 이 ADSL 모뎀을 통해 음성신호와 데이터신호를 동시에 처리할 수 있게 된다. 한편, 상기 ADSL 모뎀은 도 1에 도시된 바와 같이, DSLAM(Digital Subscriber Line Access Multiplexer; 디지털 가입자 회선 접속 다중화기)(110)의 물리포트인 ATU-C(120)를 통해 DSLAM에 접속되어 ATM 망 또는 인터넷 망으로 연결되는데, 이 DSLAM은 대개 전화국에 설치되는 네트워크 장비로서, 여러 고객의 디지털 가입자 회선 접속으로부터 신호를 받아서, 다중화 기술을 사용하여 고속 백본 회선에 신호를 보내주는 역할을 담당한다.

동 도면에서, 참조부호 130은 동일한 전송 프로토콜을 사용하는 분리된 네트워크를 연결하는 장치로 네트워크 계층간을 서로 연결하여 라우팅기능을 행하는 라우터이고, 140은 네트워크에 접속되도록 특화된 파일서버인 NAS(network attached storage)이며, 150은 상기 DSLAM(110)으로부터 출력된 디지털 데이터를 53 바이트의 셀 또는 패킷으로 나누어, 디지털 신호 기술을 사용한 매체를 통하여 전송하는 전용접속(dedicated-connection) 스위칭하는 ATM 스위치이다.

상술되어진 바와 같이 구성된 ATM 망 또는 IP 망에서는 DSLAM(110)과 NAS(140)간의 링크가 형성되면, 그 링크를 통해 ATU-R(100)을 설치한 사용자가 인터넷을 이용할 수 있게 되는 것이다.

한편, xDSL의 장애 발생율을 통계적으로 살펴보면 터미널에 해당하는 컴퓨터와 모뎀간, 그리고 모뎀과 DSLAM간이 높다.

실제로 DSLAM과 ATU-R 사이를 연결해주는 회선에 장애가 발생하거나, 상기 ATU-R에서 장애가 발생하거나, 컴퓨터 환경에 장애가 발생하는 등의 사례가 빈번히 발생하고 있는 실정이지만, 망관리자 입장에서는 그 장애 원인을 정확하게 파악할 수 없었기 때문에, 상술되어진 이유로 장애가 발생하여 xDSL 서비스를 이용하지 못하는 가입자가 고장을 신고하면, 수리요원이 직접 가입자에게 방문하여 장애 요인을 찾아야만 하는 번거로움이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상술한 점을 감안하여 창출되어진 것으로서, 일반 전화선을 이용하여 음성 및 고속의 데이터를 전송할 수 있는 xDSL(Refersto all DSL(Digital Subscriber Line)-based service)을 구성하는 xDSL 모뎀(ATU-R)과 DSLAM간의 장애를 검출하는 것을 목적으로 한다.

이에 더하여, 본 발명은 일반 전화선을 이용하여 음성 및 고속의 데이터를 전송할 수 있는 xDSL(Refersto all DSL(Digital Subscriber Line)-based service)을 구성하는 ATU-R과 DSLAM간에 발생된 장애를 복구시키는 것을 또 다

른 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 방법은,

xDSL 가입자에 대해 집선기능을 행하는 DSLAM(Digital Subscriber Line Access Multiplexer)의 물리 포트(ATU-C)에 xDSL 모뎀인 ATU-R이 접속되고, 상기 DSLAM과 계층적 구조를 갖는 xDSL 요소관리 시스템(DSLAMEMS)과, 상기 DSLAMEMS와 계층적 구조를 갖는 망관리 시스템을 구비한 통신망에 적용되는 xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 방법에 있어서,

xDSL 가입자로부터 고장신고가 접수되면, 상기 망관리 시스템이 그 xDSL 가입자가 등록된 가입자인가를 확인하는 제1과정;

상기 확인결과 상기 xDSL 가입자가 등록된 가입자이면, 상기 DSLAM를 통해 상기 xDSL 가입자가 접속된 DSLAM의 포트 ATU-C와 상기 xDSL 가입자 측에 설치된 xDSL 모뎀인 ATU-R간의 액세스 구간에 대해 장애검출테스트를 행하는 제2과정;

상기 장애검출테스트의 수행결과 성공이면 가입자 단말측의 고장으로 진단하고, 상기 장애검출테스트의 수행결과 실패이면 상기 액세스 구간을 초기화시킨 후 상기 액세스 구간에 대한 장애검출테스트를 재수행하는 제3과정 및;

상기 장애검출테스트 재수행결과가 실패이면 상기 액세스 구간에서의 장애로 진단하는 제4과정으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 방법을 실현하기 위한 주요 시스템의 구성도로서, 동 도면에서 참조부호 240은 가입자로부터 고장 신고가 접수되면 망관리 시스템(230)으로 특정 xDSL 가입자에 대한 테스트를 명령하는 서비스 관리부이고, 230은 서비스 관리부(240)로부터 특정 xDSL 가입자에 대한 테스트 명령이 입력되면, 해당 xDSL 가입자가 접속된 DSLAM(110)을 운용하는 DSLAMEMS(220)로 해당 xDSL 가입자에 대한 테스트 명령을 전달하는 망관리 시스템이며, 220은 DSLAM(110a)을 복수개 수용한 상태에서, DSLAM(110a)으로부터 장애보고를 받으면, 이를 상위 계층인 망관리 시스템(230)으로 전달하고, 상기 망관리 시스템(230)의 제어하에 장애가 발생한 xDSL 라인에 대하여 가입자에게 설치된 xDSL 모뎀인 ATU-R(100)간의 테스트가 행해지도록 하는 DSLAMEMS(xDSL Element Management System: xDSL 요소관리 시스템)이다.

특히, 도 2에서 110a으로 도시된 DSLAM은 상기 DSLAMEMS(220)로부터 특정 xDSL 라인에 대한 테스트 명령이 전달되면 테스트를 위한 루프 백 셀(Roof Back Sell)을 생성하여 가입자측 ATU-R(100)로 전달한 다음 그 루프 백 셀이 수신되는 상태를 확인하여 그 확인결과를 DSLAMEMS(220)로 전달하는 기능을 수행한다.

본 발명에서, 상기 루프 백 셀은 국제표준화 기구인 ITU-T의 T.610에서 권고하는 루프백 OAM셀로 일정시간 후에 송신한 루프백 셀을 수신하지 못하면 이를 ATU-R(100)과 DSLAM(110a)간의 장애로 판단한다하거나 또는 일정한 루프백 OAM셀을 송신한 후 송신한 OAM 셀 중 수신한 OAM 셀 수에 따라 회선의 품질을 결정한다.

이하, 첨부되어진 도 3에 도시된 플로우차트를 참조하여 상술되어진 바와 같이 구성된 xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 장치의 동작을 설명한다.

우선, 오피 라인상에서 xDSL 가입자가 유선전화/이동전화/웹을 통해 서비스 관리부(240)로 고장 신고를 하면(S10), 서비스 관리부(240)의 운용자는 미리 저장된 가입자등록정보를 이용하여 상기 가입자가 xDSL 서비스에 등록된 가입자인가를 확인하고(S12), 그 확인결과 상기 가입자가 xDSL 서비스에 등록된 가입자가 아니면(S12에서 No), 서비스 관리부(240)의 운용자는 상기 가입자에게 수리 불가상태를 통보한다(S14).

그러나, 이와 달리 상기 S12에서의 확인결과 상기 가입자가 xDSL 서비스에 등록된 가입자로 확인되면(S12에서 YES), 서비스 관리부(240)의 운용자는 하위 계층인 망관리 시스템(230)으로 상기 가입자에 대한 정보(현재 가입중인 ADSL 서비스종류정보, 지역정보, 회선번호정보 등을)를 망관리 시스템(230)으로 전달하여 상기 xDSL 가입자의 가입자 회선에 대한 테스트가 수행되도록 한다.

가입자 회선에 대한 테스트 과정을 구체적으로 살펴보면, 망관리 시스템(230)은 상기 가입자 정보를 이용하여 현재 해당 가입자가 어느 DSLAM에 접속되어 있으며, 그 DSLAM을 수용하는 DSLAMEMS가 어느 것인가를 확인한 후, 확인된 DSLAMEMS(200)로 가입자정보를 전송하여 해당 가입자에 대한 xDSL 회선의 테스트를 명령한다. 이에, 상기 DSLAMEMS(200)는 해당 가입자가 접속된 DSLAM(110a)으로 가입자정보를 전송하여 해당 가입자에 대한 xDSL 회선의 테스트를 명령한다. DSLAM(110a)은 물리적 포트인 ATU-C(120)를 통해 ATC-R(100)과 연결된 상태에서, 루프백 테스트를 위한 셀(이하, '루프백 셀'이라 함)을 생성하여 ATU-C(120)를 통해 ATU-R(100)로 전송하여, ATU-R을 거쳐 되돌아 온 루프백 셀이 처음 송신했던 루프백 셀과 동일한 지를 확인하여 테스트 성공여부를 판단한다.

상기 테스트가 성공하면(S18에서 Yes) 상기 DSLAM(110a)로부터 출력되는 테스트 성공신호는 DSLAMEMS(220), 망관리시스템(230), 서비스 관리부(240)로 전달되고, 이에 망관리시스템(230)의 운용자와 서비스 관리부(240)의 운용자는 현재 ATR-C와 ATU-R간의 액세스 구간이 정상인 것으로 판단하고, 가입자 단말측의 고장(예컨대, 가입자의 컴퓨터에 이상이 발생하였거나 컴퓨터 환경이 올바르게 설정된 경우 등)으로 진단한다(S24).

한편, 상기 S16에서의 테스트 수행결과, 송신된 루프백 셀이 수신된 루프백 셀과 동일하지 않은 것으로 판단되면(S18에서 No) 상기 DSLAMEMS(220)는 상기 ATU-C(120)포트와 ATU-R(100) 사이의 액세스 라인에 대해 초기화를 행한다(S20).

그런 다음, DSLAMEMS(220)는 xDSL 가입자가 접속된 DSLAM(110a)에 다시 테스트 명령을 내림으로서 DSLAM(110a)에서 루프백 셀을 송신하여 그 수신결과로서 테스트 성공 여부를 판단한다(S22). 그 판단결과, 테스트 결과가 성공이면(S22에서 Yes) 상기 단계 S22로 진행하여 가입자 단말측의 고장으로 진단하지만, 상기 판단결과, 테스트 결과가 실패이면 상기 DSLAM(110a)로부터 출력되는 테스트 실패신호가 DSLAMEMS(220), 망관리시스템(230), 서비스 관리부(240)로 전달되고, 이에 망관리시스템(230)의 운용자와 서비스 관리부(240)의 운용자는 현재 ATR-C와 ATU-R간의 액세스 구간에 장애가 발생한 것으로 판단하고, 그 장애 복구를 위한 조치를 취한다(S26).

상기 단계 S18과 S22에서 행해지는 루프백 테스트는 1회에 한정하지 않고 여러번 실시할 수 있다.

이어, 도 4에 도시된 플로우차트를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 방법을 설명하는데, 이는 xDSL 가입자가 ATU-R을 2개 확보하고 있는 경우에 대한 것이다.

ATU-R이 2개 확보되어 있는 경우에는 그 ATU-R과 연결되는 DSLAM의 ATU-C도 각각 별도로 할당되어, 가입자 측과 DSLAM간에는 2개의 링크가 형성되어 있으며, 망관리 시스템(230)에는 상기 가입자에 대해 할당된 2개의 ATU-C에 대한 정보가 저장되어 있다.

DSLAM(110a)에서 장애가 감지되어 DSLAMEMS(220)로 보고되면, DSLAMEMS(220)는 장애가 발생한 DSLAM(110a)의 ATU-C(120)의 정보를 망관리 시스템(230)으로 전달하고(S30), 망관리시스템(230)은 상기 ATU-C(120)의 정보를 근거로 상기 가입자가 2라인 등록자인가를 판단한다(S32). 그 확인결과 상기 가입자 2라인 등록자로 판단되면(S32에서 Yes), 상기 xDSL 가입자에 대해 확보된 2개의 ATU-C중 장애가 발생한 ATU-C(120)와의 ATU-C(120a)로 연결회선을 바꿔주는데, 이는 망관리 시스템(230)이 DSLAMEMS(220)로 ATU-C(120a)로의 연결을 명령하면, 상기 DSLAMEMS(220)는 ATU-C(120a)가 접속된 DSLAM(110a)를 제어하여 ATU-C(120a)와의 연결을 활성화 상태로 설정한다. 이로써, xDSL 가입자는 미리 확보된 ATU-C(120,120a)중 장애가 발생한 액세스 구간에서 장애가 발생하지 않은 액세스 구간으로 링크가 전환되는 것이다(S38).

그런 다음, 상기 망관리 시스템(230)은 DSLAMEMS(110)을 통해 장애가 발생한 액세스 구간에 해당하는 ATU-C(120)와 ATU-R(100) 간을 초기화시키고(S40), 초기화절차가 완료되면 상기 S36에서 행해졌던 것과 같이 DSLAM(110a)에서 루프백 셀을 이용하여 ATU-C(120)와 ATU-R(100)간의 액세스 구간에 대한 루프백 테스트를 행한다(S42).

이어, 상기 DSLAM(110a)은 그 테스트 결과를 상위 계층인 DSLAM(220)을 통해 망관리 시스템(230)으로 전달하고(S44), 이로써 망관리 시스템(230)은 각 xDSL 가입자에 대해 할당된 ATU-C와 xDSL 가입자측에 설치된 ATU-R 간의 장애정보를 확보하여 xDSL 가입자를 관리할 수 있게 된다.

한편, 상기 S32에서 망관리 시스템(230)에서의 판단결과 상기 가입자가 2라인 등록자가 아닌 것으로 판단되면(S32에서 No) 도 3에서 설명되어진 단계 S20으로 진행하여 DSLAM의 ATU-C포트와 ATU-R간의 액세스 구간에 대한 초기화를 행한다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같은 본 발명에 의하면, 액세스 망으로서 각광받고 있는 xDSL 서비스를 제공받는 가입자에게 장애 처리를 효과적으로 행할 수 있음으로서, xDSL 서비스 품질을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

또한, xDSL 가입자로부터의 고장수리 요구시 가입자 단말측에서 발생한 장애와 액세스 구간간에 발생한 장애에 대한 구분을 명확히 할 수 있어, 효율적인 고장수리를 행할 수 있게 된다.

한편, 본 발명은 상술한 실시예로만 한정되는 것이 아니라 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위내에서 수정 및 변형하여 실시할 수 있고, 이러한 수정 및 변경 등은 이하의 특허 청구의 범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

xDSL 가입자에 대해 집선기능을 행하는 DSLAM(Digital Subscriber Line Access Multiplexer)의 물리 포트(ATU-C)에 xDSL 모뎀인 ATU-R이 접속되고, 상기 DSLAM과 계층적 구조를 갖는 xDSL 요소관리 시스템(DSLAMEMS)과, 상기 DSLAMEMS와 계층적 구조를 갖는 망관리 시스템을 구비한 통신망에 적용되는 xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 방법에 있어서,

xDSL 가입자로부터 고장신고가 접수되면, 상기 망관리 시스템이 그 xDSL 가입자가 등록된 가입자인가를 확인하는 제1과정;

상기 확인결과 상기 xDSL 가입자가 등록된 가입자이면, 상기 DSLAM를 통해 상기 xDSL 가입자가 접속된 DSLAM의 포트 ATU-C와 상기 xDSL 가입자 측에 설치된 xDSL 모뎀인 ATU-R간의 액세스 구간에 대해 장애검출테스트를 행하는 제2과정;

상기 장애검출테스트의 수행결과 성공이면 가입자 단말측의 고장으로 진단하고, 상기 장애검출테스트의 수행결과 실패이면 상기 액세스 구간을 초기화시킨 후 상기 액세스 구간에 대한 장애검출테스트를 재수행하는 제3과정 및;

상기 장애검출테스트 재수행결과가 실패이면 상기 액세스 구간에서의 장애로 진단하는 제4과정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 장애검출테스트는 상기 DSLAM에서 루프백 셀을 생성하여 그 루프백 셀을 상기 ATU-R로 전송한 후, 수신되는 루프백 셀의 일치여부를 근거로 장애상태를 검출하는 것을 특징으로 하는

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

제2과정에서,

상기 장애검출테스트의 수행은 1회 이상 행하는 것을 특징으로 하는 xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 제3과정에서,

상기 장애검출테스트의 재수행은 1회 이상 행하는 것을 특징으로 하는 xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 방법.

청구항 5.

xDSL 가입자에 대해 집선기능을 행하는 DSLAM(Digital Subscriber Line Access Multiplexer)의 물리 포트(ATU-C)에 xDSL 모뎀인 ATU-R이 접속되고, 상기 DSLAM과 계층적 구조를 갖는 xDSL 요소관리 시스템(DSLAMEMS)과, 상기 DSLAMEMS와 계층적 구조를 갖는 망관리 시스템을 구비한 통신망에 적용되는 xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 방법에 있어서,

특정 xDSL 가입자가 접속된 상기 DSLAM로부터 상기 ATU-C와 상기 ATU-R간의 액세스 구간에 대한 장애가 DSLAM으로부터 보고되면, 상기 망관리 시스템이 상기 DSLAMEMS를 통해 상기 액세스 구간을 초기화시킨 후 상기 액세스 구간에 대한 장애검출테스트를 수행하는 과정과;

상기 장애검출테스트 수행결과가 성공이면 가입자 단말측의 고장으로 진단하고, 상기 장애검출테스트 수행결과가 실패이면 상기 액세스 구간에서의 장애로 진단하는 과정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 방법.

청구항 6.

xDSL 가입자에 대해 집선기능을 행하는 DSLAM(Digital Subscriber Line Access Multiplexer)의 물리 포트(ATU-C)에 xDSL 모뎀인 ATU-R이 접속되고, 상기 DSLAM와 계층적 구조를 갖는 xDSL 요소관리 시스템(DSLAMEMS)과, 상기 DSLAMEMS와 계층적 구조를 갖는 망관리 시스템을 구비한 통신망에 적용되는 xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 방법에 있어서,

상기 xDSL 가입자가 접속된 상기 DSLAM로부터 상기 ATU-C와 ATU-R간의 액세스 구간에 대한 장애가 보고되면, 상기 xDSL가입자가 복수개의 ATU-C를 할당받은 가입자인가를 확인하는 제1과정과;

상기 xDSL 가입자에게 할당된 ATU-C가 1개이면 상기 ATU-C와 상기 xDSL 모뎀으로 상기 ATU-C와 연결된 ATU-R간의 액세스 구간에 대한 장애검출을 행하고, 상기 xDSL 가입자에게 할당된 ATU-C가 2개이면 장애가 발생하지 않은 제2 ATU-C를 활성화시켜 상기 제2 ATU-C와 연결된 제2 ATU-R간을 xDSL 서비스를 위한 액세스 구간으로 설정하는 제2과정을 이루어진 것을 특징으로 하는 xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 방법.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 제2과정에서,

상기 xDSL 가입자에게 할당된 ATU-C가 1개이면 상기 ATU-C와 상기 xDSL 모뎀으로 상기 ATU-C와 연결된 ATU-R간의 액세스 구간에 대한 장애검출은,

상기 망관리 시스템이 상기 DSLAMEMS를 통해 상기 액세스 구간을 초기화시킨 후 상기 액세스 구간에 대한 장애검출테스트를 수행하는 제1단계와;

상기 장애검출테스트 수행결과가 성공이면 가입자 단말측의 고장으로 진단하고, 상기 장애검출테스트 수행결과가 실패이면 상기 액세스 구간에서의 장애로 진단하는 제2단계를 통해 행하는 것을 특징으로 하는 xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 방법.

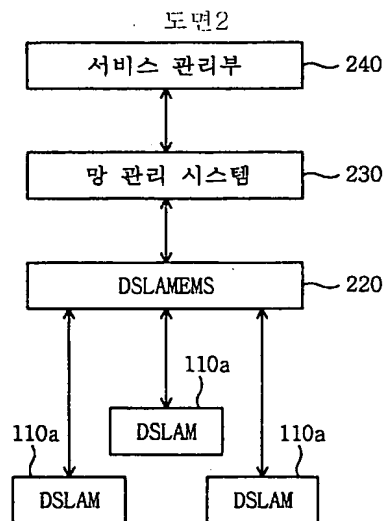
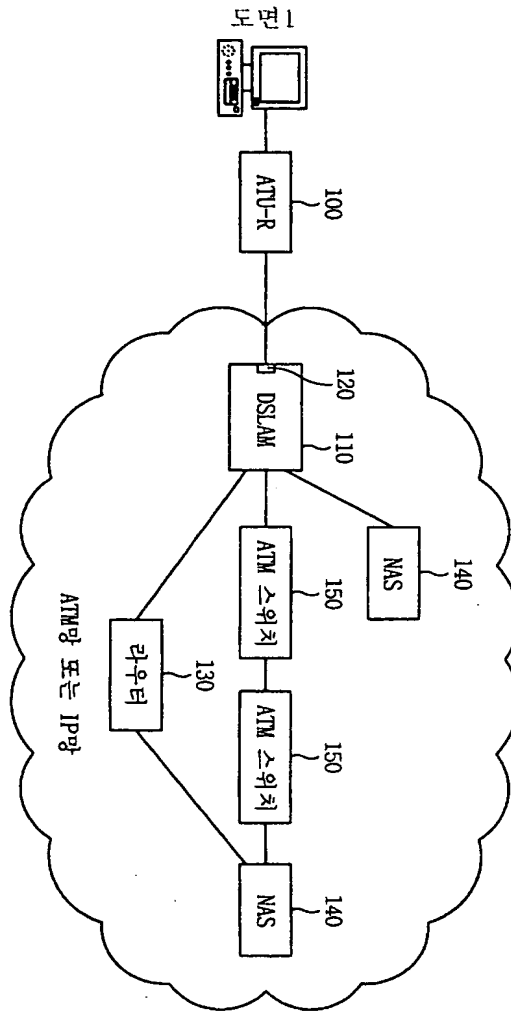
청구항 8.

제 6 항에 있어서,

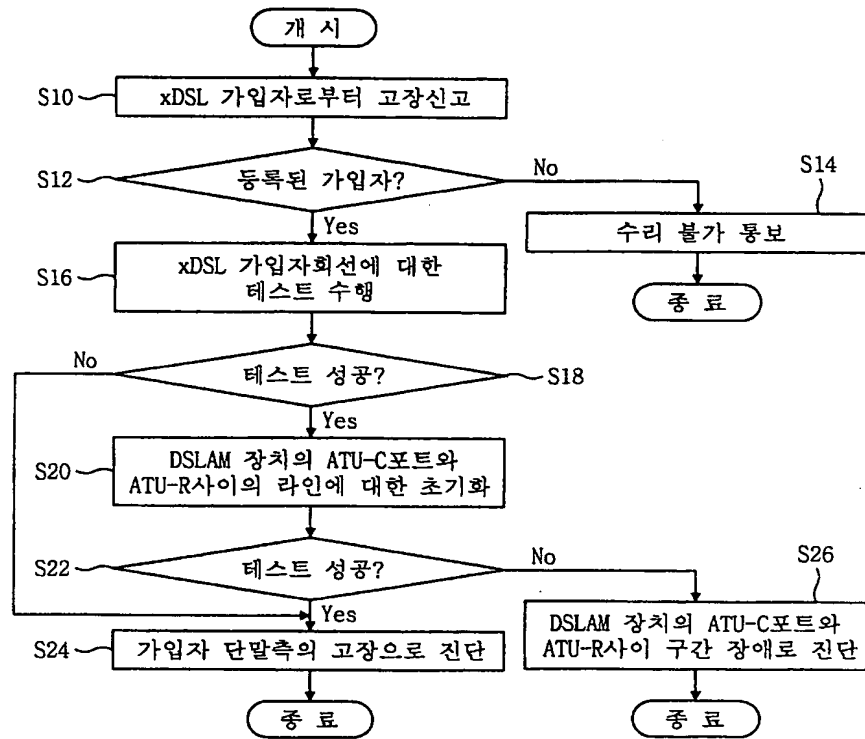
상기 제 2 과정은

장애가 발생된 상기 ATU-C와 상기 ATU-R간의 액세스 구간을 초기화시킨 후, 상기 장애검출테스트를 행하고, 그 장애검출테스트 결과를 상위 계층인 망관리 시스템으로 보고하는 것을 포함하여 구성된 특징으로 하는 xDSL 액세스 구간의 장애 및 알람 관리 방법.

도면



도면3



도면4

